

CREA

RASSEGNA STAMPA

A cura dell'Ufficio Stampa

Paolo Virgili

Olivo e carenza di acqua, ecco gli effetti sulla produzione

Quella dell'olivo è una pianta che si è evoluta in un clima mediterraneo, caldo e secco. Possiede dunque molti meccanismi che le permettono di sopportare bene la carenza di acqua. Ma quando lo stress idrico diventa eccessivo, a risentirne è la produzione di olio

L'**olivo** (*Olea europaea* L.) è una specie che si è adattata a vivere in un **clima** tipicamente **mediterraneo**, caratterizzato da **estati calde e asciutte**, nonché da **bassa piovosità** anche nei mesi più freddi, pertanto è sempre stata considerata tollerante allo **stress idrico**.

Infatti nel corso dell'evoluzione questa specie si è trovata a rispondere a **condizioni di stress continuativi**, sviluppando meccanismi di risposta alla siccità che sono diventati costitutivi, ovvero tutta una serie di modificazioni morfologiche, fisiologiche e metabolomiche che sono diventate **intrinseche della specie** e quindi costantemente attive.

Alcuni di questi adattamenti permanenti quali la **morfologia della pianta**, in particolare delle foglie, lo sviluppo dell'apparato radicale, le caratteristiche dei vasi xilematici e in generale il sistema di trasporto dell'acqua, sono propri dell'olivo e testimoniano come l'evoluzione di questa specie sia avvenuta in **ambienti semiaridi** (Vitagliano e Sebastiani, 2002).

La **foglia**, ad esempio, mostra un elevato grado di sclerofillia mostrando una **cuticola più spessa** nella pagina superiore, la presenza di **stomi** sulla pagina inferiore posti in piccole depressioni e non direttamente esposti sulla superficie ma ricoperti da un **feltro di tricomi**. Questi, oltre a riflettere la luce, filtrano la radiazione ultravioletta e mantengono un sottile strato di **aria umida** a ridosso della superficie fogliare, tipico di una pianta xeromorfa, che teme di contro l'**eccesso di umidità** (Barone e Di Marco, 2003).

I **meccanismi adattativi** sono invece attivati rapidamente dalla pianta quando si trova in condizioni di stress. Entro la specie si denotano infatti differenze sia nella **efficienza di utilizzo** della risorsa idrica sia nei **meccanismi molecolari e biochimici** che sottendono la **tolleranza allo stress idrico**. Questi meccanismi sono di grande interesse ai fini del miglioramento genetico, ma attualmente le conoscenze sul comportamento varietale in relazione alla siccità sono ancora da approfondire.

Carenza idrica e risposte fisiologiche

In generale si può affermare che l'olivo può limitare gli **effetti negativi della carenza idrica** mediante una serie di risposte fisiologiche, che hanno come risultato finale la conservazione di uno stato idrico dei tessuti idoneo al funzionamento dei **processi metabolici**.

Se infatti la **disponibilità idrica** nel suolo è molto bassa e la **domanda evapotraspirativa** molto alta, l'olivo tende a produrre dei **soluti** (per esempio prolina e mannitolo) in grado di aumentare il **potenziale osmotico** entro le singole cellule e ripristinare il **gradiente osmotico** necessario per l'ingresso di acqua dalle radici.

L'**apparato radicale** è piuttosto superficiale ma capace di sviluppare radici esploratrici in grado di espandersi ben oltre la proiezione della chioma, immagazzinando una notevole quantità di acqua. In

condizioni di carenza idrica, il **rapporto radice-chioma** dell'albero aumenta, cioè la pianta investe in proporzione più nell'apparato radicale che nella parte aerea in modo da ridurre la **superficie traspirante** in relazione a quella assorbente (Xiloyannis C. et al 2004).

Gli stomi dell'olivo rimangono **parzialmente aperti** anche quando l'albero è soggetto a severo deficit idrico, questo consente il mantenimento di una certa **attività fotosintetica** e di **termoregolazione** della chioma.

L'olivo presenta una **ridotta dimensione dei vasi xilematici** rispetto ad altre specie mediterranee e questo implica una riduzione della conducibilità idraulica dello xilema, con minore rischio di formazione di **emboli e fenomeni di cavitazione**, responsabili della interruzione del continuum suolo-pianta-atmosfera. Un altro meccanismo riguarda la riduzione della **permeabilità all'acqua** delle membrane cellulari per ridurre le perdite di acqua (Secchi et al., 2007).

Non solo stress idrico, anche termico

Negli ambienti mediterranei lo stress idrico è frequentemente accompagnato da **alte temperature ed elevati livelli d'irradianza**, condizioni che determinano fenomeni di fotoinibizione, fotossidazione e fotorespirazione (Osmond, 1997) e che favoriscono la produzione di Specie Reattive dell'Ossigeno (Ros). L'olivo aumenta la sintesi di molti **sistemi enzimatici**, coinvolti direttamente o indirettamente nella difesa dalle forme attive dell'ossigeno (Ros) create dall'eccesso di radiazione fotosintetica non utilizzata (Sofo et al., 2004b).

Nel loro complesso, questi meccanismi permettono alla foglia di **continuare a traspirare** anche in condizioni di stress idrico intenso, dissipando così calore e limitando il più possibile i rischi d'innalzamento della temperatura fogliare. La pianta, riuscendo a fotosintetizzare anche in condizioni di stress molto intenso, **mantiene attiva la crescita** dell'apparato radicale e può esplorare, alla ricerca dell'acqua, nuovi volumi del suolo.

Gli effetti dello stress idrico sull'olivo

La **sintomatologia dello stress idrico** in pieno campo si manifesta piuttosto tardivamente, quando lo stress è oramai in fase avanzata, con **senescenza precoce** delle foglie e **filloptosi**. L'effetto di uno stress idrico prolungato si riflette inevitabilmente sull'attività vegetativa e produttiva della pianta in quanto l'attività fotosintetica è compromessa.

Gli **stadi fenologici maggiormente sensibili** allo stress idrico sono la fioritura, l'allegagione, le fasi iniziali di sviluppo del frutto e la fase di accumulo dell'olio.

Alcuni **studi** hanno messo in evidenza come il **deficit idrico** durante lo sviluppo dell'infiorescenza abbia ridotto il numero di infiorescenze, il numero di fiori, il numero e la percentuale di fiori perfetti e lo sviluppo degli ovuli. Mentre l'effetto della carenza idrica **durante la fioritura** ha determinato un drastico effetto sulla fecondazione perché molti fiori sono rimasti chiusi.

Durante la **fase di sviluppo della drupa** si ha una prima fase di moltiplicazione cellulare. Al termine di questa fase, che coincide generalmente con l'indurimento del nocciolo, inizia la fase di **espansione cellulare**, molto sensibile allo stress idrico. Le dimensioni del frutto e lo stato produttivo subiscono forti variazioni in relazione alla disponibilità idrica.

Tuttavia, alcuni studi hanno messo in evidenza come l'applicazione del **deficit idrico controllato** nel mese di luglio può comportare un miglioramento qualitativo dell'olio. Inoltre, le risposte quantitative e qualitative sono cultivar specifiche.

Resistenza allo stress idrico e genetica

Come riportato sopra, non abbiamo molte informazioni in relazione alla **tolleranza allo stress idrico** ed **efficienza dell'uso dell'acqua** per le **varietà italiane**. Alcuni **studi** recenti indicano come la varietà **Frantoio** rispetto ad altre varietà straniere risulti essere moderatamente tollerante. Analogamente, uno **studio** che ha comparato **tre varietà italiane** (Maurino, Leccino e Degli) in condizioni controllate ha evidenziato come la varietà Maurino mostri maggiore tolleranza rispetto a Leccino e Degli.

Il **patrimonio olivicolo italiano**, che è ricchissimo di varietà, è stato estensivamente studiato e caratterizzato in relazione alle caratteristiche produttive e qualitative dell'olio, ma molto meno studiato per la **risposta a stress abiotici** come la carenza idrica. Pertanto, ad oggi, una delle priorità del miglioramento genetico è quello di selezionare dei parentali (attività di pre breeding) che mostrino un'**elevata efficienza dell'uso dell'acqua**, che presuppone un livello di tolleranza allo stress idrico elevato, anche se non sempre questi due aspetti coincidono.

Infatti, l'**orientamento** del **Centro di Ricerca Olivicoltura, Frutticoltura, Agrumicoltura** del **Crea** (Crea Ofa) è quello di selezionare in condizioni di campo le varietà che mostrano una **maggiore tolleranza allo stress idrico** ma che siano in grado di mantenere un'elevata performance produttiva, di resa in olio e di qualità elevata. Tutto questo è possibile grazie al **banco di germoplasma olivicolo** mondiale che il Crea Ofa detiene presso Mirto Crosia (Calabria) in collaborazione con l'**Azienda Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura Calabrese** (Arsac). La collezione include più di **quattrocento varietà** italiane mantenute in condizioni ambientali uniformi, che consentono quindi di valutare il contributo genetico delle singole varietà nella risposta alla carenza idrica.

Gli effetti dei cambiamenti climatici sull'olivicoltura

I [cambiamenti climatici](#) stanno già impattando fortemente la nostra olivicoltura nazionale. Negli ultimi anni si sta assistendo a **perdite continue di produzione**. Ci sono grandissimi problemi di disponibilità idrica in diversi areali ove l'olivicoltura è tradizionalmente diffusa. Infatti si sta assistendo a una lenta ma graduale diffusione dell'olivo verso latitudini ed altitudini maggiori.